

AY

**Method for interconnecting electronic components in a portable credit card-like device**

**Patent number:** FR2808395  
**Publication date:** 2001-11-02  
**Inventor:** MOULIN JEAN; GAYET ALAIN  
**Applicant:** AUDIOSMARTCARD INTERNAT SA (FR)  
**Classification:**  
- **International:** H04M1/2745; H04R3/00  
- **European:** G06K19/077; G06K19/077M; G06K19/077T; H05K1/14E  
**Application number:** FR20000005348 20000426  
**Priority number(s):** FR20000005348 20000426

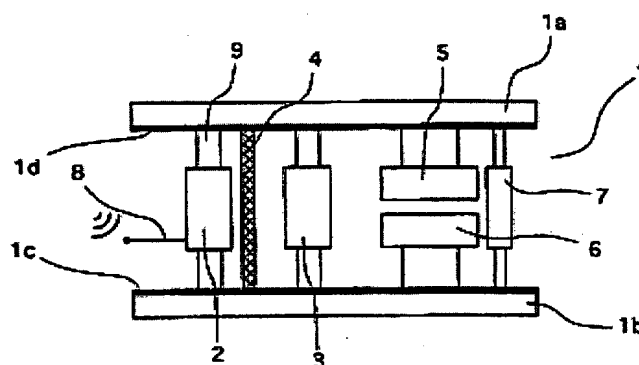
Also published as:

EP1150550 (A2)  
WO0182661 (A1)

Report a data error here

Abstract not available for FR2808395  
Abstract of corresponding document: **EP1150550**

The invention concerns a method for producing, in a nomadic object (1) in the form of a credit card, interconnections between electronic components (2, 3, 5, 6, 7, 8) contained in said nomadic object (1). The nomadic electronic object (1) comprises two shells (1a, 1b) between which are inserted said electronic components (2, 3, 5, 6, 7, 8) comprising electrical contact pads (9). The method comprises the following steps: printing a conductive layer (1d) on the inner surface of at least one of the shells (1a), at least at the site of the connections to be produced between said electronic components (2, 3, 5, 6, 7, 8); applying the conductive layers (1d, 1c) of said shells (1a, 1b) on the electrical contact pads (9) of the electronic components (2, 3, 5, 6, 7, 8), in particular by conductive bonding and/or welding and/or soldering and/or pressure, thereby producing galvanic contacts.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Best Available Copy

AY

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 808 395

(21) N° d'enregistrement national : 00 05348

(51) Int Cl<sup>7</sup> : H 04 M 1/2745, H 04 R 3/00

(12)

# DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 26.04.00.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 02.11.01 Bulletin 01/44.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : AUDIOSMARTCARD INTERNATIO-  
NAL SA Société anonyme — FR.

(72) Inventeur(s) : MOULIN JEAN et GAYET ALAIN.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET PATRICE VIDON.

(54) PROCÉDE POUR REALISER, DANS UN OBJET ELECTRONIQUE NOMADE SE PRESENTANT SOUS LA  
FORME D'UNE CARTE DE CREDIT, LES INTERCONNEXIONS ENTRE DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES  
CONTENUS DANS LEDIT OBJET NOMADE.

(57) La présente invention concerne un procédé pour réa-  
liser, dans un objet électronique nomade (1) se présentant  
sous la forme d'une carte de crédit, les interconnexions entre  
des composants électroniques (2, 3, 5, 6, 7, 8) contenus  
dans ledit objet nomade (1).

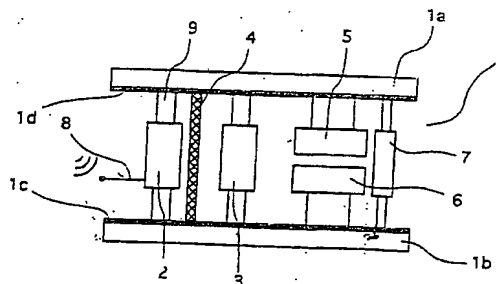
L'objet électronique nomade (1) comprend deux coques  
(1a, 1b) entre lesquelles sont insérés lesdits composants  
électroniques (2, 3, 5, 6, 7, 8) comportant des plots de contact  
électrique (9).

Le procédé comprend les étapes suivantes:

- l'étape d'imprimer une couche conductrice (1d) sur la  
face interne d'au moins une des coques (1a), au moins à  
l'emplacement des connexions à établir entre lesdits com-  
posants électroniques (2, 3, 5, 6, 7, 8),

- l'étape d'appliquer les couches conductrices (1d, 1c)  
desdites coques (1a, 1b) sur les plots de contact électrique  
(9) des composants électroniques (2, 3, 5, 6, 7, 8), notam-  
ment par collage conducteur et/ ou par soudure et/ ou par  
brasure et/ ou par pression.

Ainsi, des contacts galvaniques sont réalisés.



FR 2 808 395 - A1



**Procédé pour réaliser, dans un objet électronique nomade se présentant sous la forme d'une carte de crédit, les interconnexions entre des composants électroniques contenus dans ledit objet nomade.**

5 Le domaine technique concerné par la présente invention est celui de la réalisation des interconnexions entre les composants électroniques contenus dans des objets nomades de petite taille.

10 Il est connu des objets nomades de petite taille. De tels objets nomades ont notamment été décrits dans le brevet n° 9306679 du vingt neuf septembre mille neuf cent quatre vingt quinze et ayant pour titre "Dispositif de composition automatique de numéros de téléphone". L'objet nomade décrit dans ce brevet permet à son possesseur de s'identifier de manière sûre et protégée auprès d'un système informatique interrogé à distance. Pour ce faire, l'objet nomade est capable de mémoriser un numéro de téléphone et de le composer par synthèse de fréquence

15 vocale.

20 La production en grande série d'un objet nomade suppose de concilier simultanément une cadence de production élevée, un coût de revient faible et une très haute fiabilité. Ces trois paramètres sont le plus souvent dépendants du nombre de composants équipant ledit objet nomade et du nombre d'interconnexions qu'ils induisent. Lorsqu'ils se présentent sous la forme d'une carte de crédit, les objets nomades génèrent au surplus des contraintes physiques de format (carte de crédit) et d'épaisseur (0,8mm).

25 S'agissant particulièrement de la réalisation des interconnexions au sein d'un objet nomade ayant la forme d'une carte, on constate que deux couches topologiques d'interconnexions sont nécessaires pour interconnecter entre eux les composants électroniques de la carte. Selon l'art antérieur, pour satisfaire cette contrainte, on utilise un circuit imprimé à deux couches comprenant des trous métallisés, ce qui permet de réaliser les

Le procédé, selon l'invention, comprend l'étape d'imprimer une couche conductrice sur la face interne d'au moins une des coques, au moins à l'emplacement des connexions à établir entre lesdits composants électroniques.

5 Le procédé, selon l'invention, comprend en outre l'étape d'appliquer les couches conductrices desdites coques sur les plots de contact électrique des composants électroniques, notamment par collage conducteur et/ou par soudure et/ou par brasure et/ou par pression.

10 Ainsi, des contacts galvaniques sont réalisés entre les composants électroniques.

Dans le cas où les composants électroniques comportent des plots de contact électrique sur chacune de leur face, de préférence le procédé comprend l'étape d'imprimer une couche conductrice sur les faces de chacune des deux coques entre lesquelles sont insérés lesdits composants électroniques.

15 Dans ce même cas, le procédé comprend en outre l'étape d'insérer des éléments intercalaires conducteurs entre les couches conductrices imprimées sur chacune des faces internes des deux coques.

20 Ainsi, on peut établir des liaisons électriques entre les plots de contact situés sur l'une et/ou l'autre des faces des composants électriques.

Avantageusement, le procédé s'applique à la réalisation d'une carte émettrice de signaux telle que décrite dans le brevet n° 9306679, ci-dessus mentionné. La carte émettrice de signaux comporte au moins les composants suivants : une pile, un microprocesseur, un émetteur de signaux. La pile et l'émetteur de signaux sont interconnectés au microprocesseur.

25 De préférence, la carte émettrice de signaux comporte en outre un microphone interconnecté au microprocesseur.

De préférence, la carte comporte en outre une entrée hertzienne,

notamment une antenne, interconnectée au microprocesseur.

De préférence, la carte comporte en outre un contact à coupelle métallique interconnecté au microprocesseur.

5 L'invention concerne également un objet électronique nomade se présentant sous la forme d'une carte de crédit.

Cet objet électronique nomade comprend des composants électroniques comportant des plots de contact électrique.

Il comprend en outre deux coques entre lesquelles sont insérés lesdits composants électroniques.

10 Il comprend en outre une couche conductrice imprimée sur la face interne d'au moins une des coques, au moins à l'emplacement des connexions à établir entre les composants électroniques.

La couche conductrice de la coque est appliquée sur les plots de contact électrique des composants électroniques, notamment par collage conducteur et/ou par soudure et/ou par brasure et/ou par pression.

15 Ainsi, des contacts galvaniques sont réalisés entre les composants électroniques.

Dans le cas où les composants électroniques comportent des plots de contact électrique sur chacune de leur face, de préférence l'objet nomade comprend deux couches conductrices imprimées sur les faces internes de chacune des deux coques entre lesquelles sont insérées lesdits composants électroniques.

20 Dans ce même cas, l'objet nomade comprend en outre des éléments intercalaires conducteurs insérés entre les deux couches conductrices.

25 Ainsi, on peut établir des liaisons électriques entre les plots de contact situés sur l'une et/ou l'autre des faces des composants électriques.

Selon une variante de réalisation de l'invention, l'objet électronique nomade se présente sous la forme d'une carte émettrice de signaux acoustiques. La carte comporte au moins les composants suivants : une

pile, un microprocesseur, un émetteur de signaux. La pile et l'émetteur de signaux sont interconnectés au microprocesseur via la ou les couches imprimées conductrices.

5 De préférence, selon cette variante de réalisation de l'invention, la carte comporte en outre un microphone interconnecté au microprocesseur via la ou les couches imprimées conductrices.

10 De préférence, selon cette variante de réalisation de l'invention, la carte comporte en outre une entrée hertzienne, notamment une antenne, interconnectée au microprocesseur, via la ou les couches imprimées conductrices.

De préférence, selon cette variante de réalisation de l'invention, la carte comporte en outre un contact à coupelle métallique interconnecté au microprocesseur via la ou les couches imprimées conductrices.

15 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description de variantes de réalisation de l'invention, données à titre d'exemple indicatif et non limitatif, et de :

la figure 1 présentant une vue en coupe d'un objet électronique nomade, selon l'art antérieur. Il comporte un circuit imprimé comprenant deux couches topologiques d'interconnexions,

20 la figure 2 présentant une vue en coupe d'un objet électronique nomade, selon l'art antérieur. Il comporte un circuit imprimé, largement operculé, ne comprenant qu'une seule couche d'interconnexions,

25 la figure 3 présentant une vue en coupe d'un objet électronique nomade au sens la présente invention. Le circuit imprimé a disparu. Les couches d'interconnexions sont imprimées directement sur les coques de l'objet nomade,

la figure 4 présentant une vue en coupe de la structure des coques de l'objet électronique nomade au sens la présente invention.

On va maintenant décrire les figures.

La figure 1 présente une vue en coupe d'un premier objet électronique nomade 1, selon l'art antérieur. Entre les deux coques 1a, 1b de l'objet électronique nomade 1, on trouve un corps isolant 11 et deux couches d'interconnexions 14, 14a. Les composants électroniques 13 de l'objet électronique nomade 1 sont collés et/ou soudés sur les couches d'interconnexions 14, 14a. Des trous métallisés 10 permettent d'établir une interconnexion entre les deux couches d'interconnexions 14, 14a.

La figure 2 présente une vue en coupe d'un second objet électronique nomade 1, toujours selon l'art antérieur. Entre les deux coques 1a, 1b de l'objet électronique nomade 1, on retrouve un corps isolant 11. Ce corps isolant comporte un large opercule 12 en lieu et place des trous métallisés 10. Ainsi, une seule couche d'interconnexions 14 suffit pour interconnecter les composants électroniques 13 contenus dans l'objet électronique nomade 1. Des liaisons électriques 19, traversant l'opercule 12 permettent de connecter les composants électroniques 13a, situés sur la face 11b du corps isolant 11, à la couche d'interconnexions 14.

Sur la figure 3, on a représenté un objet électronique nomade 1 au sens de l'invention. Il se présente sous la forme d'une carte émettrice de signaux acoustiques. Cet objet électronique nomade 1 comporte deux coques 1a, 1b. Entre ces deux coques 1a, 1b, sont insérés des composants électroniques 2, 3, 5, 6, 7, 8. Au nombre de ces composants, on trouve: un microprocesseur 2, une pile 3, un émetteur de signaux 5, un microphone 6, un contact à coupelle métallique 7, ainsi qu'une antenne hertzienne 8. Ces composants électroniques 2, 3, 5, 6, 7, 8 comportent des plots de contact électrique 9 sur chacune de leurs faces.

La figure 4 représente la structure des coques 1a, 1b. Elles sont réalisées de manière identique dans un matériau transparent, notamment du polycarbonate, résistant aux rayures. Sur la face interne de la coque 1a sont imprimées successivement plusieurs couches : quatre couches de couleur

15, une couche de blanc réfléchissant 16 destinée à réfléchir les couches de couleur 15, une couche de gris opacifiant 17 destinée à rendre la coque opaque aux objets situés en dessous d'elle et une couche conductrice 1d, permettant d'interconnecter les composants électroniques 8, 2, 3, 5, 6, 7, entre eux. Une couche isolante 18 est enfin rajoutée à l'emplacement de certaines zones afin de les isoler. En effet, il peut être utile dans certaines configurations topologiques, d'isoler la couche conductrice 1d afin d'éviter des courts-circuits indésirables avec des parties conductrices des composants électroniques 8, 2, 3, 5, 6, 7.

10 Sur la face interne de la coque 1b, on retrouve un empilement de couches similaire, notamment une autre couche conductrice 1c.

Les couches conductrices 1d, 1c, de chacune des faces internes 1a et 1b, sont appliquées sur les plots de contact électrique 9 des composants électroniques 8, 2, 3, 5, 6, 7, notamment par collage conducteur et/ou par soudure et/ou par brasure et/ou par pression. La pile 3 peut ainsi alimenter en énergie les composants électroniques 8, 2, 5, 6, 7.

20 Entre les couches conductrices 1d, 1c, sont insérés des éléments intercalaires 4 conducteurs, en contact avec les couches conductrices 1d, 1c. Ces éléments intercalaires 4 permettent de réaliser des liaisons électriques entre les plots de contact 9 situés sur les faces opposées des composants électroniques 8, 2, 3, 5, 6, 7. Les couches conductrices 1d, 1c permettent de réaliser des contacts galvaniques entre les composants électroniques 8, 2, 3, 5, 6, 7 contenus dans l'objet électronique nomade 1. Ainsi, via les couches conductrices 1d, 1c, la pile 3, l'émetteur de signaux 5, 25 le microphone 6, l'antenne 8 et le contact à coupelle métallique 7 sont interconnectés au microprocesseur 2.



### Revendications.

1. Procédé pour réaliser, dans un objet électronique nomade (1) se présentant sous la forme d'une carte de crédit, les interconnexions entre des composants électroniques (2, 3, 5, 6, 7, 8) contenus dans ledit objet nomade (1) ;

ledit objet électronique nomade (1) comprenant deux coques (1a, 1b) entre lesquelles sont insérés lesdits composants électroniques (2, 3, 5, 6, 7, 8) comportant des plots (9) de contact électrique ;

ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

10 - l'étape d'imprimer une couche conductrice (1d) sur la face interne d'au moins une des coques (1a), au moins à l'emplacement des connexions à établir entre lesdits composants électroniques (2, 3, 5, 6, 7, 8),

15 - l'étape d'appliquer les couches conductrices (1d, 1c) desdites coques (1a, 1b) sur les plots (9) de contact électrique des composants électroniques (2, 3, 5, 6, 7, 8), notamment par collage conducteur et/ou par soudure et/ou par brasure et/ou par pression,

*(de sorte que des contacts galvaniques sont réalisés).*

2. Procédé selon la revendication 1 ; lesdits composants électroniques (2, 3, 5, 6, 7, 8) comportant des plots (9) de contact électrique sur chacune de leur face ;

20 ledit procédé comprenant :

- l'étape d'imprimer une couche conductrice (1d, 1c) sur les faces de chacune des deux coques (1a, 1b) entre lesquelles sont insérés lesdits composants électroniques (2, 3, 5, 6, 7, 8),

25 - l'étape d'insérer des éléments intercalaires (4) conducteurs entre les couches conductrices (1d, 1c) imprimées sur chacune des faces internes des deux coques (1a, 1b),

*(de sorte que l'on peut établir ainsi des liaisons électriques entre les plots de contact situés sur l'une et/ou l'autre des faces des composants*

*électriques).*

3. Application du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 2 à la réalisation d'une carte émettrice de signaux ; ladite carte comportant au moins les composants suivants :

- 5           - une pile (3),
- un microprocesseur (2),
- un émetteur de signaux (5),

ladite pile (3) et ledit émetteur de signaux (5) étant interconnectés audit microprocesseur (2).

10          4. Application selon la revendication 3 ; ladite carte comportant en outre :

- un microphone (6) interconnecté au microprocesseur (2).

5. Application selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4 ; ladite carte comportant en outre :

- 15           - une entrée hertzienne, notamment une antenne (8), interconnectée au microprocesseur (2).

6. Application selon l'une quelconque des revendications 3 à 5 ; ladite carte comportant en outre :

- un contact à coupelle métallique (7) interconnecté au microprocesseur (2).

20          7. Objet électronique nomade (1) se présentant sous la forme d'une carte de crédit ; ledit objet électronique nomade comprenant :

- des composants électroniques (2, 3, 5, 6, 7, 8) comportant des plots (9) de contact électrique,

25           - deux coques (1a, 1b) entre lesquelles sont insérés lesdits composants électroniques (2, 3, 5, 6, 7, 8),

- une couche conductrice (1d) imprimée sur la face interne d'au moins une des coques (1a), au moins à l'emplacement des connexions à établir entre lesdits composants électroniques (2, 3, 5, 6, 7, 8) ;

- ladite couche conductrice (1d) de ladite coque (1a) étant appliquée

sur les plots (9) de contact électrique des composants électroniques (2, 3, 5, 6, 7, 8), notamment par collage conducteur et/ou par soudure et/ou par brasure et/ou par pression,

*(de sorte que des contacts galvaniques sont réalisés).*

5 8. Objet électronique nomade (1) selon la revendication 7; lesdits composants électroniques (2, 3, 5, 6, 7, 8) comportant des plots (9) de contact électrique sur chacune de leur face ;

ledit objet électronique nomade (1) comprenant :

10 - deux couches conductrices (1d, 1c) imprimées sur les faces internes de chacune des deux coques (1a, 1b) entre lesquelles sont insérés lesdits composants électroniques (2, 3, 5, 6, 7, 8),

- des éléments intercalaires (4) conducteurs insérés entre les deux couches conductrices (1d, 1c),

15 *(de sorte que l'on peut établir ainsi des liaisons électriques entre les plots de contact situés sur l'une et/ou l'autre des faces des composants électriques).*

20 9. Objet électronique nomade (1) selon l'une quelconque des revendications 7 ou 8 se présentant sous la forme d'une carte émettrice de signaux acoustiques ; ladite carte comportant au moins les composants suivants :

- une pile (3),
- un microprocesseur (2),
- un émetteur de signaux (5),

25 ladite pile (3) et ledit émetteur de signaux (5) étant interconnectés audit microprocesseur (2) via ladite ou lesdites couches imprimées conductrices (1d, 1c).

10. Objet électronique nomade (1) selon la revendication 9 ; ladite carte comportant en outre un microphone (6) interconnecté au microprocesseur (2) via ladite ou lesdites couches imprimées conductrices (1d, 1c).

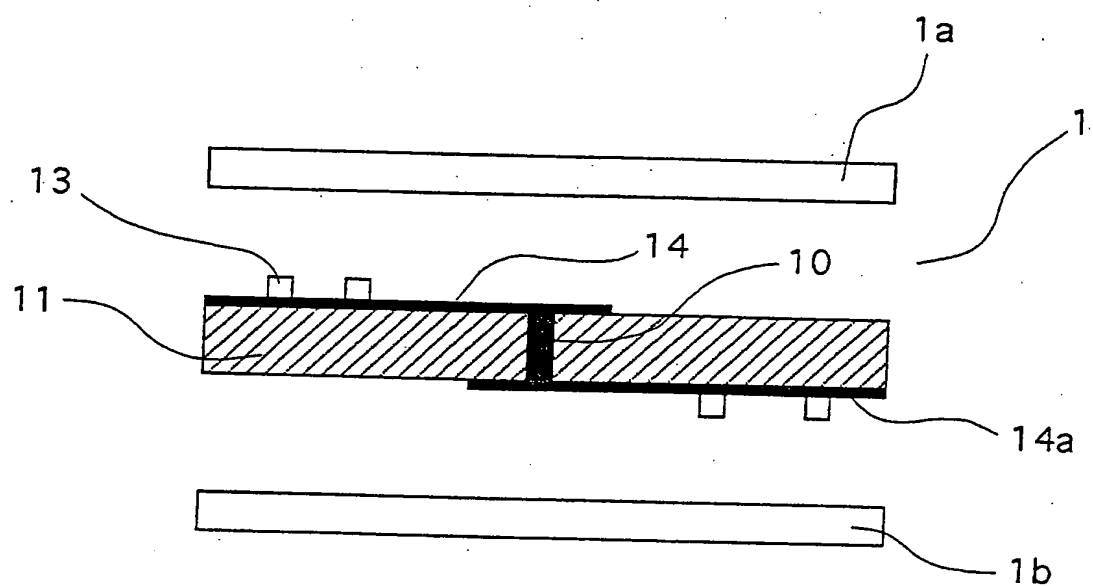
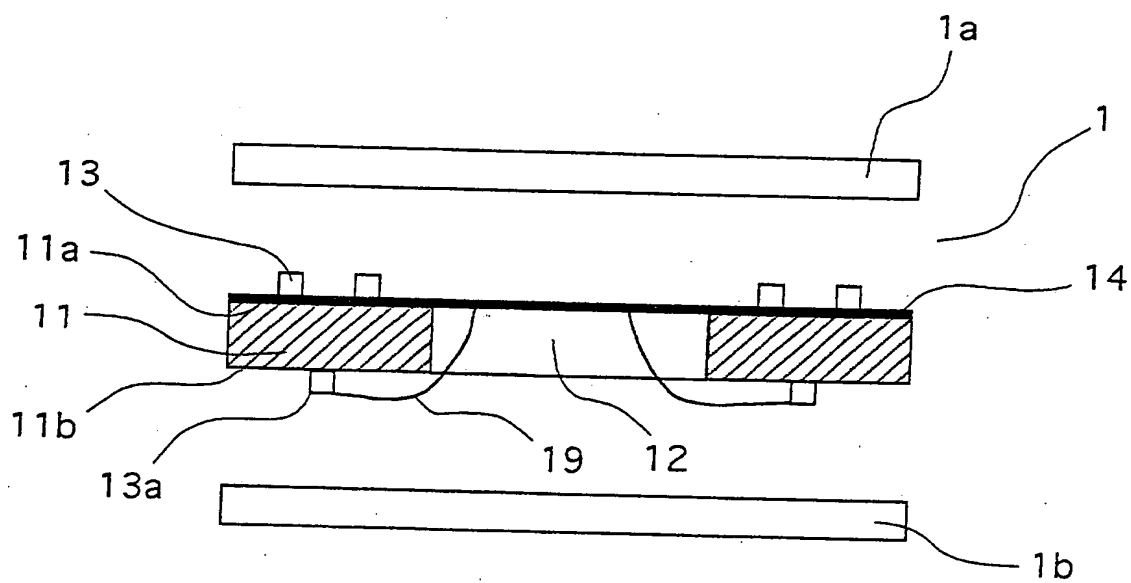
11. Objet électronique nomade (1) selon l'une quelconque des revendications 9 ou 10 ; ladite carte comportant en outre :

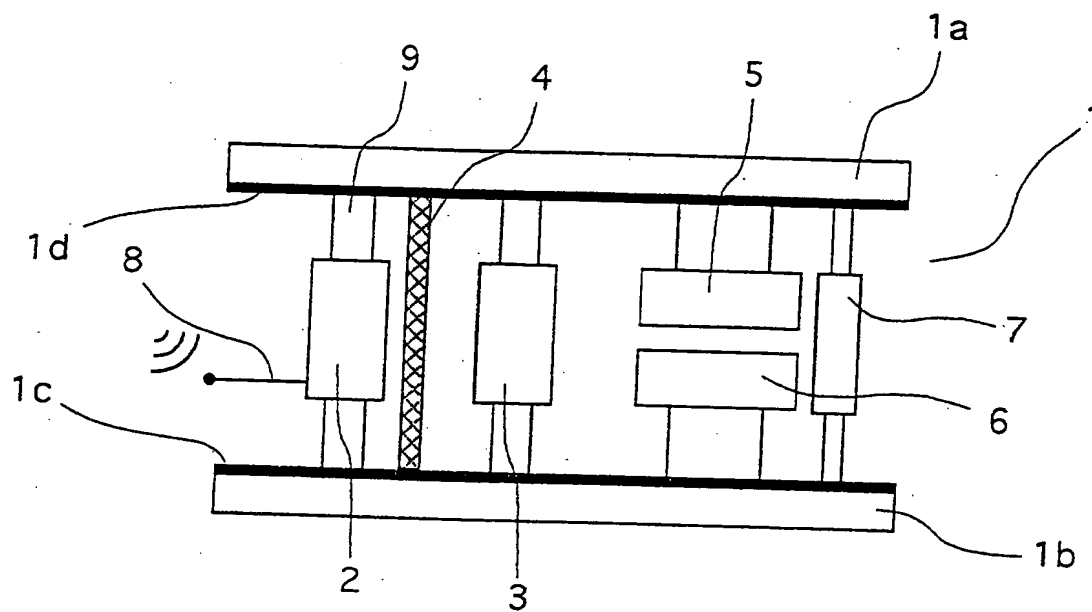
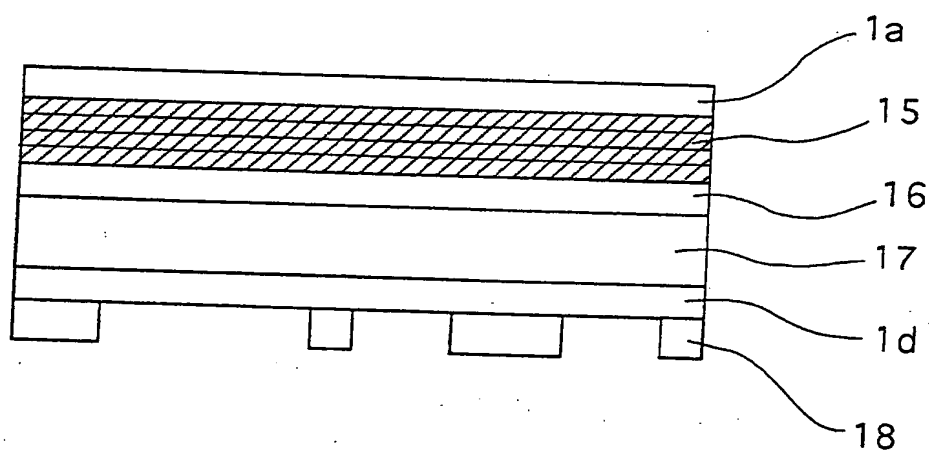
- une entrée hertzienne, notamment une antenne (8), interconnectée au microprocesseur (2).

5

12. Objet électronique nomade (1) selon l'une quelconque des revendications 9 à 11 ; ladite carte comportant en outre un contact à coupelle métallique (7) interconnecté au microprocesseur (2) via ladite ou lesdites couches imprimées conductrices (1d, 1c).

1/2

Fig. 1Fig. 2

Fig. 3Fig. 4



# RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2808395

N° d'enregistrement  
nationalFA 588791  
FR 0005348

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	DE 40 06 934 A (TOMIC KOEHLER HEINRICH) 12 septembre 1991 (1991-09-12) * le document en entier *	1,2,7	H04M1/274 H04R3/00
Y	US 5 539 819 A (KOURA MASAHIRO ET AL) 23 juillet 1996 (1996-07-23) * colonne 3, ligne 31-56; figure 2 *	1,2,7	
A		3,9	
A	EP 0 598 914 A (MITSUI TOATSU CHEMICALS) 1 juin 1994 (1994-06-01) * colonne 9, ligne 34-45; figures 1A,1B * * colonne 10, ligne 26-57; figure 2A *	1,2,7,8	
A	EP 0 643 550 A (PHILIPS PATENTVERWALTUNG ;PHILIPS ELECTRONICS NV (NL)) 15 mars 1995 (1995-03-15) * abrégé * * colonne 4, ligne 9-30; figures 4A,4B,5A,5B *	1,7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			H05K H04M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19 janvier 2001		de Biolley, L	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**